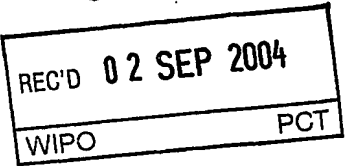


日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

08. 7. 2004



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 1 2 月 1 6 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 4 1 7 6 5 6  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 4 1 7 6 5 6 ]

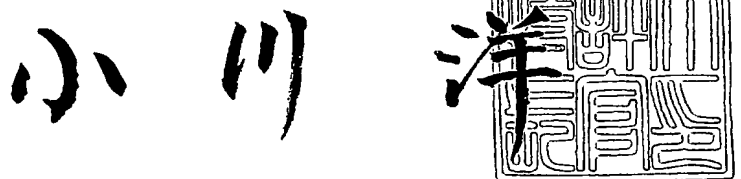
出 願 人  
Applicant(s): 東レ株式会社

BEST AVAILABLE COPY

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 8 月 2 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office



【書類名】 特許願  
【整理番号】 20X05671-A  
【提出日】 平成15年12月16日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 D06N 3/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内  
    【氏名】 堀口 智之  
【発明者】  
    【住所又は居所】 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内  
    【氏名】 横井 京子  
【発明者】  
    【住所又は居所】 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内  
    【氏名】 梶原 健太郎  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000003159  
    【住所又は居所】 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号  
    【氏名又は名称】 東レ株式会社  
    【代表者】 榊原 定征  
    【電話番号】 077-533-8172  
【先の出願に基づく優先権主張】  
    【出願番号】 特願2003-198962  
    【出願日】 平成15年 7月18日  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 005186  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

単繊維織度  $0.0001 \sim 0.5$  デシテックス、繊維長が  $10 \text{ cm}$  以下の短繊維を含み、目付が  $100 \sim 550 \text{ g/m}^2$ 、繊維見掛け密度が  $0.29 \sim 0.7 \text{ g/cm}^3$ 、引張強力が  $70 \text{ N/cm}$  以上、引き裂き強力が  $3 \sim 50 \text{ N}$  であることを特徴とする極細短繊維不織布。

**【請求項 2】**

該短繊維が  $1 \text{ cm}$  以上であり、かつ該短繊維同士が絡合してなることを特徴とする請求項 1 に記載の極細短繊維不織布。

**【請求項 3】**

タテ方向の  $10\%$  モジュラスが  $8 \text{ N/cm}$  以上であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の極細短繊維不織布。

**【請求項 4】**

該短繊維がポリエステル系繊維および／またはポリアミド系繊維からなることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の極細短繊維不織布。

**【請求項 5】**

$0.0001 \sim 0.5$  デシテックスの極細繊維が発生可能な  $1 \sim 10$  デシテックスの複合短繊維を用いてニードルパンチ法により複合短繊維不織布を製造し、次いで少なくとも  $10 \text{ MPa}$  の圧力で高速流体流処理を行うことを特徴とする極細短繊維不織布の製造方法。

**【請求項 6】**

該ニードルパンチ法により複合短繊維不織布の繊維見掛け密度を  $0.12 \sim 0.3 \text{ g/cm}^3$  とすることを特徴とする請求項 5 に記載の極細短繊維不織布の製造方法。

**【請求項 7】**

$0.06 \sim 0.15 \text{ mm}$  の直径を有するノズルを用いて高速流体処理を行うことを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の極細短繊維不織布の製造方法。

**【請求項 8】**

該ニードルパンチを行った後、該高速流体流処理を行う前および／または高速流体流処理と同時に極細化処理を行うことを特徴とする請求項 5 ～ 7 のいずれかに記載の極細短繊維不織布の製造方法。

**【請求項 9】**

該高速流体流処理を行う前に、厚み方向に垂直に 2 枚以上にスプリット処理を行うことを特徴とする請求項 5 ～ 8 のいずれかに記載の極細短繊維不織布の製造方法。

**【請求項 10】**

該高速流体流処理を施した後に、厚みを  $0.1 \sim 0.8$  倍に圧縮処理することを特徴とする請求項 5 ～ 9 のいずれかに記載の極細短繊維不織布の製造方法。

**【請求項 11】**

不織布で構成され、かつ実質的に非弾性ポリマーの繊維素材からなることを特徴とする皮革様シート状物。

**【請求項 12】**

少なくとも一方の面が起毛されてなり、かつ染色されてなることを特徴とする請求項 11 に記載の皮革様シート状物。

**【請求項 13】**

単繊維織度  $0.0001 \sim 0.5$  デシテックス、繊維長  $10 \text{ cm}$  以下、目付が  $100 \sim 550 \text{ g/m}^2$ 、繊維見掛け密度が  $0.29 \sim 0.7 \text{ g/cm}^3$  である染色されてなる極細短繊維不織布を含み、引き裂き強力が  $3 \sim 50 \text{ N}$  であり、かつ下式を満足することを特徴とする皮革様シート状物。

$$\text{引張強力 (N/cm)} \geq 0.45 \times \text{目付 (g/m}^2\text{)} - 40$$

**【請求項 14】**

実質的に繊維素材からなることを特徴とする請求項 13 に記載の皮革様シート状物。

**【請求項 15】**

該纖維素材が非弾性ポリマーの纖維からなることを特徴とする請求項 14 に記載の皮革様シート状物。

【請求項 16】

少なくとも一方の面が起毛されて成ることを特徴とする請求項 13～15 のいずれかに記載の皮革様シート状物。

【請求項 17】

マーチンデル法における摩耗試験において、20000 回摩耗した時の摩耗減量が 20 mg 以下であり、かつ毛玉の数が 5 個以下であることを特徴とする請求項 11～16 のいずれかに記載の皮革様シート状物。

【請求項 18】

該極細短纖維がポリエステルおよび／またはポリアミドである請求項 11～17 のいずれかに記載の皮革様シート状物。

【請求項 19】

1～10 cm の纖維長である極細短纖維を含み、かつ極細短纖維同士が絡合していることを特徴とする請求項 11～18 のいずれかに記載の皮革様シート状物。

【請求項 20】

請求項 1～4 のいずれかに記載の極細短纖維不織布を染色することを特徴とする皮革様シート状物の製造方法。

【請求項 21】

厚みを 0.1～0.8 倍に圧縮処理することを特徴とする請求項 20 に記載の皮革様シート状物の製造方法。

【請求項 22】

サンドペーパーにより起毛処理を施すことを特徴とする請求項 20 または 21 に記載の皮革様シート状物の製造方法。

【請求項 23】

0.0001～0.5 デシテックスの極細纖維が発生可能な複合短纖維をニードルパンチにより絡合させた後に、極細纖維を発生させて極細短纖維不織布とし、次いで少なくとも 10 MPa の圧力で高速流体処理を行って再度絡合させ、その後に染色することを特徴とする皮革様シート状物の製造方法。

【請求項 24】

0.06～0.15 mm の直径を有するノズルを用いて高速流体処理を行うことを特徴とする請求項 23 に記載の皮革様シート状物の製造方法。

【請求項 25】

該複合短纖維が海島型複合纖維であることを特徴とする請求項 23 または 24 に記載の皮革様シート状物の製造方法。

【請求項 26】

液流染色機により染色することを特徴とする請求項 20～25 のいずれかに記載の皮革様シート状物の製造方法。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】極細短繊維不織布および皮革様シート状物ならびにそれらの製造方法

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、特に皮革様シート状物の基布に好適な極細短繊維不織布、およびその製造方法に関し、より詳細には皮革様シート状物におけるポリウレタン付与量を低減できる、強度物性に優れた極細短繊維不織布に関する。

## 【0002】

さらに、本発明は、靴、家具、衣料等に用いることができる充実感に優れた皮革様シート状物およびその製造方法に関する。より詳細には、主として繊維素材からなり、十分な風合い、物性を有する皮革様シート状物およびその製造方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0003】

極細繊維と高分子弾性体からなる皮革様シート状物は、天然皮革にない優れた特徴を有しており、種々の用途に広く使用されている。かかる皮革様シート状物を製造するにあたっては、繊維シート状物にポリウレタン等の高分子弾性体溶液を含浸せしめた後、その繊維シート状物を水または有機溶剤水溶液中に浸漬して高分子弾性体を湿式凝固せしめる方法が一般的に採用されている。

## 【0004】

しかし強度、寸法安定性等を得るために多量のポリウレタンが使用されていることから、ポリウレタンの原料コストや製造プロセスの煩雑化等によって、皮革様シート状物は高価なものになっている。また高分子弾性体が多くなるとゴムライクな風合いになりやすく、天然皮革に似た充実感が得られないばかりか、リサイクルもしにくくなる。さらには、かかるポリウレタンを含浸するために、N, N'-ジメチルホルムアミド等の水混和性有機溶剤が一般に用いられているが、これらの有機溶剤は一般に作業環境の点から好ましくない。

## 【0005】

また、近年は環境や資源の保護等の目的でリサイクル性が重視されており、そのため例えばポリエステルの分解回収方法（例えば、特許文献 1）やポリウレタンの分解方法（例えば、特許文献 2）が開示されている。しかし、これらの方法はいずれも主として単一成分のものに適用され、上記のように繊維とポリウレタン等の高分子弾性体が不離一体化した複合素材においては、その分解方法が異なるため適用することが困難である。そこで、それぞれの成分に分離する必要があるが、一般に非常にコストがかかり、また完全に分離することも困難である。そのため、リサイクル性という観点からは、皮革様シート状物においても、実質的に繊維素材からなることが好ましい。

## 【0006】

さらに、ポリウレタン等はNO<sub>x</sub>ガス等による黄変も指摘されており、白色のスエード調シート状物を得ることが困難である。

## 【0007】

従って、ポリウレタン等の高分子弾性体を低減させた、若しくは実質的に含まない皮革様シート状物が望まれている。

## 【0008】

そこで、これらの課題を解決するためには、不織布自体の強度を向上させる事が有効な手段となる。不織布自体の強度を向上させる手段としては、これまでも幾つか検討されてきた。例えばセルロース等の自己接着性繊維を用いて自己接着繊維束を形成し、次いでニードルパンチなどの手段でシート化した後、高速の流体流をそのシートに噴射させることにより、繊維束同士、繊維束と単繊維および単繊維同士を交絡させ、繊維束と単繊維からなる皮革様シート状物用の不織布が開示されている（例えば、特許文献 3）。しかし、かかる方法で繊維束を接着すると、染色した場合には色むらが発生したり、表面品位や風合いが低下したりするなどの問題がある。また、高速流体流によって自己接着している極

細繊維の相当部分を剥がして絡合させるため、処理ムラによって剥がれ具合にムラが生じ、その制御が困難であるといった問題もある。

**【0009】**

一方、ニードルパンチを行った後、高速流体流処理を行う方法によって、絡合を向上させる方法が種々提案されている（例えば、特許文献4、5）。この方法は高速流体流処理の交絡効率を高める手段として有用である。しかし、本発明者らの知見によると、単にニードルパンチと高速流体流処理を組み合わせても、満足する物性や品位等を維持しつつ、ポリウレタンの付与量を低下させることができる程の不織布を得ることが困難であることが判った。

**【0010】**

また、上記とは別手段で、低モジュラスのポリエステル繊維と熱収縮率性のポリエステル繊維を用いてニードルパンチを行い、次いで加熱処理および熱プレス処理を行うことで、ポリウレタンの含浸なしでも十分な性能を有する皮革様シート状物用基材が得られることが開示されている（例えば、特許文献6）。しかし、本発明者らの知見によると、このようにして得られた不織布を、例えば液流染色機などで染色した場合、揉み作用等によってやぶれが多発することが判った。

【特許文献1】 WO 01/30729号公報

【特許文献2】 特開平2001-348457号公報

【特許文献3】 特開昭52-12902号公報

【特許文献4】 特公平1-18178号公報

【特許文献5】 特開平5-78986号公報

【特許文献6】 特公平7-62301号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0011】**

本発明は、特に皮革様シート状物用基材として有用な、十分な強力を有する極細短繊維不織布、およびその製造方法を提供することである。またさらには、ポリウレタン等の高分子弾性体を実質的に含まないでも、十分な品位、風合い、物性を有することができ、またリサイクル性、耐黄変性等に優れる皮革様シート状物およびその製造方法を提供するものである。

**【課題を解決するための手段】****【0012】**

本発明は、上記課題を解決するため、以下の構成を有する。すなわち本発明の極細短繊維不織布は、単繊維繊維度0.0001～0.5デシテックス、繊維長が10cm以下の短繊維を含み、目付が100～550g/m<sup>2</sup>、繊維見掛け密度が0.29～0.7g/cm<sup>3</sup>、引張強力が70N/cm以上、引き裂き強力が3～50Nであることを特徴とするものである。

**【0013】**

また本発明の極細短繊維不織布の製造方法は、0.0001～0.5デシテックスの極細繊維が発生可能な1～10デシテックスの複合短繊維を用いてニードルパンチ法により複合短繊維不織布を製造し、次いで少なくとも10MPaの圧力で高速流体流処理を行うことを特徴とするものである。

**【0014】**

さらに、本発明の皮革様シート状物の一態様は、不織布で構成され、かつ実質的に非弾性ポリマーの繊維素材からなることを特徴とするものである。

**【0015】**

また、本発明の皮革様シート状物の他の態様は、繊維繊維度0.0001～0.5デシテックス、繊維長10cm以下、目付が100～550g/m<sup>2</sup>、繊維見掛け密度が0.29～0.7g/cm<sup>3</sup>である染色されてなる極細短繊維不織布を含み、引き裂き強力が3～50Nであり、かつ下式を満足することを特徴とするものである。

## 【0016】

引張強度 ( $\text{N/cm}$ )  $\geq 0.45 \times \text{目付} (\text{g/m}^2) - 40$

そして、本発明の皮革様シート状物の製造方法の一態様は、単繊維織度  $0.0001 \sim 0.5$  デシテックス、繊維長が  $10 \text{ cm}$  以下の短繊維を含み、目付が  $100 \sim 550 \text{ g/m}^2$ 、繊維見掛け密度が  $0.29 \sim 0.7 \text{ g/cm}^3$ 、引張強度が  $70 \text{ N/cm}$  以上、引き裂き強度が  $3 \sim 50 \text{ N}$  である極細短繊維不織布を染色することを特徴とするものである。

## 【0017】

また、本発明の皮革様シート状物の製造方法の他の態様は、 $0.0001 \sim 0.5$  デシテックスの極細繊維が発生可能な複合短繊維をニードルパンチにより絡合せた後に、極細繊維が発生させて極細短繊維不織布とし、次いで少なくとも  $10 \text{ MPa}$  の圧力で高速流体処理を行って再度絡合せ、その後に染色することを特徴とするものである。

## 【発明の効果】

## 【0018】

本発明によれば、特に皮革様シート状物の基布に好適な、強度物性に優れた極細短繊維不織布を提供することが出来る。また、ポリウレタン付与量を大きく低減でき、又は全く使用することなく高品位な皮革様シート状物を提供できる。

## 【0019】

さらに、本発明によれば、靴、家具、衣料等に用いることができる充実感に優れた皮革様シート状物を得ることが出来る。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0020】

本発明の極細短繊維不織布は、単繊維織度が  $0.0001 \sim 0.5$  デシテックスであるものを含んでなるものである。単繊維織度は、好ましくは  $0.001 \sim 0.3$  デシテックス、より好ましくは  $0.005 \sim 0.15$  デシテックスである。 $0.0001$  デシテックス未満であると、強度が低下するため好ましくない。また  $0.5$  デシテックスを越えると、風合いが堅くなり、また、絡合が不十分になって表面品位が低下する等の問題も発生するため好ましくない。また、本発明の効果を損なわない範囲で、上記の範囲を越える織度の繊維が含まれていても良い。

## 【0021】

単繊維織度が上述の範囲にある、いわゆる極細繊維の製造方法は特に限定されず、例えば直接極細繊維を紡糸する方法、通常織度の繊維であって極細繊維が発生する事ができる繊維（極細繊維発生型繊維）を紡糸し、次いで極細繊維が発生させる方法がある。そして極細繊維発生型繊維を用いる方法としては、例えば海島型複合繊維を紡糸してから海成分を除去する方法、分割型複合繊維を紡糸してから分割して極細化する方法等の手段で製造することができる。これらの中で、本発明においては極細繊維を容易に安定して得ることが出来る点で、海島型複合繊維または分割型複合繊維によって製造することが好ましく、さらには皮革様シート状物とした場合、同種の染料で染色できる同種ポリマーからなる極細繊維を容易に得ることが出来る点で、海島型複合繊維によって製造することがより好ましい。

## 【0022】

本発明でいう海島型複合繊維とは、2成分以上の成分を任意の段階で複合、混合して海島状態とした繊維をいい、この繊維を得る方法としては、特に限定されず、例えば（1）2成分以上のポリマーをチップ状態でブレンドして紡糸する方法、（2）予め2成分以上のポリマーを混練してチップ化した後、紡糸する方法、（3）熔融状態の2成分以上のポリマーを紡糸機のバック内で静止混練器等で混合する方法、（4）特公昭44-18369号公報、特開昭54-116417号公報等の口金を用いて製造する方法、等が挙げられる。本発明においてはいずれの方法でも良好に製造することが出来るが、ポリマーの選択が容易である点で上記（4）の方法が好ましく採用される。

## 【0023】

かかる（4）の方法において、海島型複合繊維および海成分を除去して得られる島繊維

の断面形状は特に限定されず、例えば丸、多角、Y、H、X、W、C、 $\pi$ 型等が挙げられる。また用いるポリマー種の数も特に限定されるものではないが、紡糸安定性や染色性を考慮すると2〜3成分であることが好ましく、特に海1成分、島1成分の2成分で構成されることが好ましい。またこのときの成分比は、島繊維の海島型複合繊維に対する重量比で0.3〜0.99であることが好ましく、0.4〜0.97がより好ましく、0.5〜0.8がさらに好ましい。0.3未満であると、海成分の除去率が多くなるためコスト的に好ましくない。また0.99を越えると、島成分同士の合流が生じやすくなり、紡糸安定性の点で好ましくない。

#### 【0024】

また用いるポリマーは特に限定されるものではなく、例えば島成分としてポリエステル、ポリアミド、ポリプロピレン、ポリエチレン等適宜用途に応じて使用することができるが、染色性や強度の点で、ポリエステル、ポリアミドであることが好ましい。

#### 【0025】

本発明に用いることのできるポリエステルとしては、ジカルボン酸またはそのエステル形成性誘導体及びジオールまたはそのエステル形成性誘導体から合成されるポリマーであって、複合繊維として用いることが可能なものであれば特に限定されるものではない。具体的には、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート、ポリテトラメチレンテレフタレート、ポリシクロヘキシレンジメチレンテレフタレート、ポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート、ポリエチレン-1,2-ビス(2-クロロフェノキシ)エタン-4,4'-ジカルボキシレート等が挙げられる。本発明は、中でも最も汎用的に用いられているポリエチレンテレフタレートまたは主としてエチレンテレフタレート単位を含むポリエステル共重合体が好適に使用される。

#### 【0026】

本発明に用いることのできるポリアミドとしては、たとえばナイロン6、ナイロン66、ナイロン610、ナイロン12、等のアミド結合を有するポリマーを挙げることができる。

#### 【0027】

海島型複合繊維の海成分として用いるポリマーは、島成分を構成するポリマーよりも溶解性、分解性の高い化学的性質を有するものであれば特に限定されるものではない。島成分を構成するポリマーの選択にもよるが、例えばポリエチレンやポリスチレン等のポリオレフィン、5-ナトリウムスルホイソフタル酸、ポリエチレングリコール、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ビスフェノールA化合物、イソフタル酸、アジピン酸、ドデカジオン酸、シクロヘキシルカルボン酸等を共重合したポリエステル等を用いることができる。紡糸安定性の点ではポリスチレンが好ましいが、有機溶剤を使用せずに容易に除去できる点でスルホン基を有する共重合ポリエステルが好ましい。かかる共重合比率としては、処理速度、安定性の点から5モル%以上、重合や紡糸、延伸のしやすさから20モル%以下であることが好ましい。本発明において好ましい組み合わせとしては、島成分にポリエステルまたはポリアミド、あるいはその両者を用い、海成分にポリスチレン又はスルホン基を有する共重合ポリエステルである。

#### 【0028】

これらのポリマーには、隠蔽性を向上させるためにポリマー中に酸化チタン粒子等の無機粒子を添加してもよいし、その他、潤滑剤、顔料、熱安定剤、紫外線吸収剤、導電剤、蓄熱材、抗菌剤等、種々目的に応じて添加することもできる。

#### 【0029】

また海島型複合繊維を得る方法については、特に限定されず、例えば上記(4)の方法に示した口金を用いて未延伸糸を引き取った後、湿熱または乾熱、あるいはその両者によって1〜3段延伸することによって得ることが出来る。

#### 【0030】

本発明における不織布の種類としては、品位や風合いが優れる点で短繊維不織布であることが必要である。そのため、上述の繊維は適当な長さにカットする必要がある、生産性



や得られるものの風合いを考慮して10cm以下とする。好ましくは7cm以下である。10cmを越える繊維長のものも、本発明の効果を損なわない限り含まれていても良い。また下限は特に限定されずに不織布の製造方法によって適宜設定できるが、0.1cm未満であると脱落が多くなり、強度や耐摩耗性等の特性が低下する傾向があるため、0.1cm以上とすることが好ましい。そして、これらの短繊維は、充実感や強度の点から絡合していることが好ましい。なお、本発明の極細短繊維不織布は、これから得られる皮革様シート状物における強度等の物性、品位等を考慮すると、各短繊維の繊維長が均一でない方が好ましい。すなわち0.1~10cmの繊維長の範囲内において、短い繊維と長い繊維が混在することが好ましい。例えば0.1~1cm、好ましくは0.1~0.5cmの短い繊維と、1~10cm、好ましくは2~7cmの長い繊維が混在する不織布を例示することができる。このような不織布においては、例えば短い繊維長の繊維が表面品位の向上や緻密化等のために寄与し、長い繊維長の繊維が高い物性を得ることに寄与する等の役割を担う。

#### 【0031】

このように繊維長の異なる繊維を混合させる方法は特に限定されず、島繊維長が異なる海島型複合繊維を使用する方法、種々の繊維長を有する短繊維を混合する方法、不織布としてから繊維長に変化を与える方法、等が挙げられる。本発明においては、特に容易に繊維長が混合された不織布を得ることができる点、後述する2種の絡合手段に適した繊維長をそれぞれの段階で発生させることが出来るという点で、不織布としてから繊維長に変化を与える方法が好ましく採用される。例えば、不織布の厚み方向に対して垂直に2枚以上にスプリットする方法（スプリット処理）によって、スプリット処理前には単一繊維長であっても、スプリット処理後には種々の繊維長からなる不織布を容易に製造することができる。ここでいうスプリット処理とは、一般の天然皮革の処理方法における分割工程に類似した処理であり、例えば室田製作所（株）の漉割機等によって行うものである。

#### 【0032】

なお、分割型複合繊維を用いる場合は、主に口金内で2成分以上を複合し、上述の海島型複合繊維の製造方法に準じて行うことができる。

#### 【0033】

本発明の極細短繊維不織布を製造する方法として好ましく採用されるのは、ニードルパンチ法と高速流体流処理を組み合わる方法であるが、ニードルパンチを行う時点では繊維長が1~10cm、好ましくは3~7cmの繊維長である不織布とし、次いで厚み方向に垂直に2枚以上にスプリット処理することで、短い繊維を発生させ、高速流体流処理を行うことで、物性に優れ、緻密な表面感を有する極細短繊維不織布を容易に得ることができる。

#### 【0034】

短繊維を不織布化する方法としては、ウェブをカードやクロスラッパ、ランダムウエバーを用いて得る乾式法や、抄紙法等による湿式法を採用することができるが、本発明では、ニードルパンチ法と高速流体流処理の2種の絡合方法を容易に組み合わせることができる乾式法が好ましい。絡合処理の際に、適度な伸び又は伸び止まりを付与するため、または得られる不織布の強度等の物性を向上させるために他の織物、編物、不織布と一体化させることもできる。

#### 【0035】

次に、本発明の極細短繊維不織布は、目付が100~550g/m<sup>2</sup>である。目付は、120~450g/m<sup>2</sup>であることが好ましく、140~350g/m<sup>2</sup>であることがより好ましい。100g/m<sup>2</sup>未満であると、不織布構造体のみでは物性が低下し、織物および/または編み物を積層している場合は、表面に織物および/または編み物の外観が見えやすくなり、品位が低下するため好ましくない。また550g/m<sup>2</sup>を越える場合は、耐摩耗性が低下する傾向があるため好ましくない。また、繊維見掛け密度が0.29~0.7g/cm<sup>3</sup>である。繊維見掛け密度は、0.3~0.6g/cm<sup>3</sup>であることが好ましく、0.33~0.5g/cm<sup>3</sup>であることがさらに好ましい。0.29g/cm<sup>3</sup>未満であ

ると、染色を行った場合に破れやももけ等が発生したり、十分な強度や耐摩耗性を得ることが困難になる。 $0.7\text{ g/cm}^3$ を越えると、ペーパーライクな風合いとなり、好ましくない。

#### 【0036】

なお、繊維見掛け密度は、JIS L1096 8.4.2 (1999) によって目付を測定し、次いでその厚みを測定して、それから得られる繊維見掛け密度の平均値をもって繊維見掛け密度とした。なお、厚みの測定には、ダイヤルシックネスゲージ (株) 尾崎製作所製、商品名“ピーコックH”) を用い、サンプルを10点測定して、その平均値を用いた。本発明における繊維見掛け密度とは、繊維素材の見掛け密度を言う。従って、例えば繊維素材以外の樹脂が含まれている不織布構造体の場合は、その樹脂を除いた繊維素材の見掛け密度を示す。

#### 【0037】

また、本発明の極細短繊維不織布は、タテおよびヨコ方向のいずれの引張強度も  $70\text{ N/cm}$  以上である。タテおよびヨコ方向のいずれの引張強度も  $80\text{ N/cm}$  以上であることが好ましい。タテまたはヨコ方向いずれかの引張強度が  $70\text{ N/cm}$  未満であると、例えば皮革様シート状物とする場合、次の高次加工工程における工程通過性が悪くなり、破れや寸法変化等が発生する傾向があるため好ましくない。また、皮革様シート状物とする場合に、十分な物性を得るために多量のポリウレタンを付与する必要があるなどの問題もある。なお、上限は特に限定されるものではないが、通常  $200\text{ N/cm}$  以下となる。引張強度は JIS L 1096 8.12.1 (1999) により、幅  $5\text{ cm}$ 、長さ  $20\text{ cm}$  のサンプルを採取し、つかみ間隔  $10\text{ cm}$  で定速伸長型引張試験器にて、引張速度  $10\text{ cm/分}$  にて伸長させて求めた。得られた値から幅  $1\text{ cm}$  当たりの荷重を引張強度 (単位;  $\text{N/cm}$ ) とした。これらの強度を得るためには、用いる繊維の強度が  $2\text{ cN/デシテックス}$  以上であることが好ましい。

#### 【0038】

さらに、本発明の極細短繊維不織布は、タテおよびヨコ方向のいずれの引き裂き強度も  $3\sim50\text{ N}$  である。タテおよびヨコ方向のいずれの引き裂き強度も  $5\sim30\text{ N}$  であることが好ましい。タテまたはヨコ方向いずれかの引き裂き強度が  $3\text{ N}$  未満であると、工程通過性が低下し、安定した生産が困難になる。逆に、タテまたはヨコ方向いずれかの引き裂き強度が  $50\text{ N}$  を越えると、一般に柔軟化しすぎる傾向があり、風合いとのバランスが取りにくくなるため好ましくない。なお、引き裂き強度は JIS L 1096 8.15.1 (1999) D法 (ペンジュラム法) に基づいて測定した。

#### 【0039】

これらの引き裂き強度を得るためには、繊維見掛け密度を適正な範囲に調整することで達成でき、一般に高密度化すると強度は低下する傾向がある。

#### 【0040】

本発明の極細短繊維不織布は、さらに用途に応じて行われる後工程においてシートの変形や破れを防ぐために、タテ方向の  $10\%$  モジュラスが  $8\text{ N/cm}$  以上であることが好ましく、 $10\text{ N/cm}$  であることがより好ましい。なお、上限は特に限定されないが、 $50\text{ N/cm}$  を越えると、風合いが硬化し、作業性が低下するので好ましくない。上述の製造方法で製造する場合は、ニードルパンチ処理や高速流体流処理を十分に行うことで、 $10\%$  モジュラスの値を向上させることができる。また織物および/または編み物等を積層させることによって増加させることができる。

#### 【0041】

また、これらの値は、当然染色処理や揉み処理を施すことによって低下するが、これらの処理を行う前の極細短繊維不織布の段階で、本発明の範囲にあることで、より良好な工程通過性と、良好な品位の皮革様シート状物を得ることが容易に可能となる。

#### 【0042】

なお、 $10\%$  モジュラスは、引張強度の測定方法と同様にして行い、 $10\%$  伸長時の強力をその値とした。

## 【0043】

このようにして得られる本発明の極細短繊維不織布は、繊維素材のみからなる場合であっても強固な絡合によって、例えば液流染色機のような強い揉み作用においても破れ等が発生しにくい、良好な工程通過性を有する。従って本発明の極細短繊維不織布は好適には皮革様シート状物用基布として使用することができる。例えば本発明の極細短繊維不織布を用いれば、ポリウレタン等の高分子弾性体を用いないか、又は従来より少量の使用で、充実感のある皮革様シート状物を得ることが可能となる。例えば、好適には繊維素材に対し、10重量%以下の高分子弾性体を付与することで、充実感のある皮革様シート状物を製造することが可能となる。また、特に、実質的に高分子弾性体を含まない構造であっても、充実感のある良好な風合い、物性、品位の皮革様シート状物を製造することも可能である。従って、目的の風合いや物性等に応じて、適宜高分子弾性体を付与することができる。

## 【0044】

また、本発明の極細短繊維不織布は、高い物性と緻密な構造を有していることから、皮革様シート状物以外にも研磨布、フィルター、ワイパー、断熱材、吸音材等に適用することができる。

## 【0045】

次に、本発明の極細短繊維不織布を製造する方法の一例について説明する。

## 【0046】

本発明の極細短繊維不織布を得るのに好ましい方法は、極細繊維が発生可能な1~10デシテックスの複合繊維を用いてニードルパンチ法により複合短繊維不織布を製造し、次いで少なくとも10MPa以上の圧力で高速流体流処理、例えば水流によるウォータージェットパンチ処理を行うことである。このニードルパンチ法と高速流体流処理を組み合わせることで、高度に絡合を行うことができる。

## 【0047】

かかる複合短繊維不織布は、ニードルパンチ処理によって、好ましくは繊維見掛け密度が $0.12 \sim 0.3 \text{ g/cm}^3$ 、より好ましくは $0.15 \sim 0.25 \text{ g/cm}^3$ とすることが好ましい。 $0.12 \text{ g/cm}^3$ 未満であると、絡合が不十分であり、目的の物性が得られにくくなる。また上限は特に規定されないが、 $0.3 \text{ g/cm}^3$ を越えると、ニードル針の折れや、針穴が残留するなどの問題が生じるため、好ましくない。

## 【0048】

また、ニードルパンチを行う際には、複合繊維の単繊維繊度が1~10デシテックスであることが好ましく、2~8デシテックスがより好ましく、2~6デシテックスがさらに好ましい。単繊維繊度が1デシテックス未満である場合や10デシテックスを越える場合は、ニードルパンチによる絡合が不十分となり、良好な物性の極細短繊維不織布を得ることが困難になる。

## 【0049】

本発明におけるニードルパンチでは、上記のように単なる工程通過性を得るための仮止めとしての役割ではなく、繊維を十分に絡合させることが好ましい。従って好ましくは、 $100 \text{ 本/cm}^2$ 以上の打ち込み密度がよく、より好ましくは $500 \text{ 本/cm}^2$ 以上、さらに好ましくは $1000 \text{ 本/cm}^2$ 以上が良い。

## 【0050】

このようにして得られた複合短繊維不織布は、乾熱または湿熱、あるいはその両者によって収縮させ、さらに高密度化することが好ましい。

## 【0051】

次いで、極細化処理をした後または極細化処理と同時に、あるいは極細化処理と同時かつその後に、高速流体流処理を行って、極細繊維同士の絡合を行うことが好ましい。高速流体流処理を極細化処理と兼ねる事は可能であるが、少なくとも極細化処理が大部分終了した後にも高速流体流処理を行うことが、より極細繊維同士の絡合を進める上で好ましく、さらに、極細化処理を行った後に高速流体流処理を行うことが好ましい。

## 【0052】

極細化処理の方法としては、特に限定されるものではないが、例えば機械的方法、化学的方法が挙げられる。機械的方法とは、物理的な刺激を付与することによって極細化する方法であり、例えば上記のニードルパンチ法やウォータージェットパンチ法等の衝撃を与える方法の他に、ローラー間で加圧する方法、超音波処理を行う方法等が挙げられる。また化学的方法とは、例えば、複合繊維を構成する少なくとも1成分に対し、薬剤によって膨潤、分解、溶解等の変化を与える方法が挙げられる。特にアルカリ易分解性海成分を用いて成る極細繊維発生型繊維で複合短繊維不織布を作製し、次いで中性～アルカリ性の水溶液で処理して極細化する方法は、溶剤を使用せず作業環境上好ましいことから、本発明の好ましい態様の一つである。ここでいう中性～アルカリ性の水溶液とは、pH 6～14を示す水溶液であり、使用する薬剤等は特に限定されるものではない。例えば有機または無機塩類を含む水溶液で上記範囲のpHを示すものであれば良く、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化リチウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム等のアルカリ金属塩、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム等のアルカリ土類金属塩等が挙げられる。また、必要によりトリエタノールアミン、ジエタノールアミン、モノエタノールアミン等のアミンや減量促進剤、キャリアー等を併用することもできる。中でも水酸化ナトリウムが価格や取り扱いの容易さ等の点で好ましい。さらにシートに上述の中性～アルカリ性の水溶液処理を施した後、必要に応じて中和、洗浄して残留する薬剤や分解物等を除去してから乾燥を施すことが好ましい。

## 【0053】

これらの極細化処理と高速流体流処理を同時に行う方法としては、例えば水可溶性の海成分からなる複合繊維を用い、ウォータージェットパンチによって除去と絡合を行う方法、アルカリ分解速度の異なる2成分以上の複合繊維を用い、アルカリ処理液を通して易溶解成分を分解処理した後に、ウォータージェットパンチによって最終除去および絡合処理を行う方法、等が挙げられる。

## 【0054】

高速流体流処理としては、作業環境の点で水流を使用するウォータージェットパンチ処理を行うことが好ましい。この時、水は柱状流の状態で行うことが好ましい。柱状流を得るには、通常、直径0.06～1.0mmのノズルから圧力1～60MPaで噴出させることで得られる。かかる処理は、効率的な絡合性と良好な表面品位を得るために、ノズルの直径は0.06～0.15mm、間隔は5mm以下であることが好ましく、直径0.06～0.12mm、間隔は1mm以下がより好ましい。これらのノズルスペックは、複数回処理する場合、すべて同じ条件にする必要はなく、例えば大孔径と小孔径のノズルを併用することも可能であるが、少なくとも1回は上記構成のノズルを使用することが好ましい。特に直径が0.15mmを超えると極細繊維同士の絡合性が低下し、表面がモモケやすくなるとともに、表面平滑性も低下するため好ましくない。従ってノズル孔径は小さい方が好ましいが、0.06mm未満となるとノズル詰まりが発生しやすくなるため、水を高度に濾過する必要性からコストが高くなる問題があり好ましくない。また、厚さ方向に均一な交絡を達成する目的、および／または不織布表面の平滑性を向上させる目的で、好ましくは複数回繰り返して処理する。また、その水流圧力は処理する不織布の目付によって適宜選択し、高目付のもの程高圧力とすることが好ましい。さらに、極細繊維同士を高度に絡合させる目的で、少なくとも1回は10MPa以上の圧力で処理することが好ましく、15MPa以上がより好ましい。また上限は特に限定されないが、圧力が上昇する程コストが高くなり、また低目付であると不織布が不均一となったり、繊維の切断により毛羽が発生する場合もあるため、好ましくは40MPa以下であり、より好ましくは30MPa以下である。こうすることによって、例えば複合繊維から得た極細繊維の場合、繊維同士が集束した極細繊維束が主として絡合しているものが一般的であるが、本発明においては極細繊維束による絡合がほとんど観察されない程度にまで極細繊維同士が高度に絡合した極細短繊維不織布を得ることができ、またこれにより耐摩耗性等の表面特性を向上させることもできる。なお、ウォータージェットパンチ処理を行う前に、水浸漬処理を行っ

てもよい。さらに表面の品位を向上させるために、ノズルヘッドと不織布を相対的に移動させたり、交絡後に不織布とノズルの間に金網等を挿入して散水処理する等の方法を行うこともできる。また、高速流体流処理を行う前には、厚み方向に対して垂直に2枚以上にスプリット処理を行うことが好ましい。このようにして、好ましくはタテ方向の10%モジュラスが8 N/cm以上となるまで、より好ましくは10 N/cm以上となるまで極細繊維同士を絡合させるとよい。

#### 【0055】

また、高速流体流処理を行った後、さらにカレンダーによって100～250℃の温度で厚みを0.1～0.8倍に圧縮すると、さらに繊維見掛け密度を増加させることができ、また本発明の極細短繊維不織布を皮革様シート状物とした場合に、耐摩耗性が向上したり、緻密な風合いが得られる点で好ましい。0.1倍未満に圧縮すると風合いが堅すぎて好ましくない。また0.8倍を越えても良いが、圧縮の効果が少なくなり、例えば染色処理等を行うことにより厚みが回復する。さらに、100℃未満で処理しても、圧縮の効果が少なくなり、好ましくない。また250℃を越える温度で処理すると、融着等によって風合いが硬化する傾向があるため、好ましくない。なお、高速流体流処理の前に圧縮すると、高速流体流処理による絡合が進みにくくなるため、好ましくない。

#### 【0056】

本発明は、ニードルパンチによる絡合のしやすい繊維と高速流体流処理による絡合のしやすい繊維の相違に着目し、特に上記のようなプロセスにより製造することで、容易に本発明の優れた極細短繊維不織布が得られることを見出したものである。すなわち、1～10デシテックスの繊維が太い状態ではニードルパンチによる絡合が優れ、0.0001～0.5デシテックスの極細領域では高速流体流処理による絡合が優れる傾向があることを利用したものである。これらの繊維繊度と絡合方法を組み合わせるために、繊度1～10デシテックスの極細繊維発生型複合繊維を用いてニードルパンチにより十分に絡合させ、次いで0.0001～0.5デシテックスの極細繊維を得る極細化処理をした後、または極細化処理と同時に、あるいは極細化処理と同時およびその後に、高速流体流処理を行うことが好ましい。

#### 【0057】

次に、本発明の皮革様シート状物について説明する。

#### 【0058】

本発明の皮革様シート状物の一態様は、不織布で構成され、かつ実質的に非弾性ポリマーの繊維素材からなる皮革様シート状物である。ここでいう皮革様シート状物とは、天然皮革のようなスエード、ヌバック、銀面等の優れた表面外観を有してなるものであり、特に本発明において好ましいものはスエードやヌバックといった立毛調の外観において、滑らかなタッチと優れたライティングエフェクトを有するものである。一般に合成皮革や人工皮革と称される皮革様シート状物はポリウレタン等の高分子弾性体と繊維材料から構成されるが、本発明の皮革様シート状物の一態様は実質的にポリウレタン等の高分子弾性体を含まず、実質的に非弾性ポリマーの繊維材料からなるものである。ここでいう非弾性ポリマーの繊維とは、ポリエーテルエステル系繊維やいわゆるスパンデックス等のポリウレタン系繊維などのゴム状弾性に優れる繊維を除くポリマーを意味する。具体的には、ポリエステル、ポリアミド、ポリプロピレン、ポリエチレン等からなる繊維が挙げられる。前述した極細短繊維不織布を構成するポリマーが好適である。実質的に非弾性ポリマーの繊維素材からなることにより、ゴム感がなく充実感のある風合いを達成することができる。また、さらには、易リサイクル性、高発色性、高耐光性、耐黄変性等種々の効果が達成できる。特にケミカルリサイクルを行うためには、繊維素材がポリエチレンテレフタレートまたはナイロン6からなるものが好ましい。なお、本発明の皮革様シート状物の一態様は、ポリエーテルエステル系繊維やスパンデックスなどのポリウレタン系繊維などの高分子弾性体を全く含まないものが最も好ましいが、本発明の効果を逸脱しない範囲において高分子弾性体が含まれていても構わない。また、例えば染料、柔軟剤、風合い調整剤、ピリング防止剤、抗菌剤、消臭剤、撥水剤、耐光剤、耐侯剤等の機能性薬剤が含まれていても

良い。

#### 【0059】

本発明の皮革様シート状物の一態様は、少なくとも不織布で構成されている必要があり、これにより革のような風合いを得ることが可能となる。なお、不織布を含むものであれば、織編物を積層などして含むものであっても良いが、織編物のみからなるものであると、良好な風合いを得ることが困難になる。

#### 【0060】

また、皮革様シート状物としては、銀付き調や立毛調等いずれでも良いが、繊維素材のみからなる場合は、特に立毛調とする方がより良好な表面品位を得ることができるので、少なくとも一方の面が起毛されていることが好ましい。銀付き調の表面を得る場合には、従来のポリウレタン等の樹脂層を形成させるものと異なり、表面に超高密度繊維層を形成させる方法が好ましい。なお、本発明の皮革様シート状物は、実質的に繊維素材からなるものであるが、単なる不織布とは異なり、一般の天然皮革や人工皮革と類似した表面品位を有するものである。

#### 【0061】

このような皮革様シート状物は、特に単繊維織度が0.0001～0.5デシテックスの極細繊維から構成されることが好ましく、0.005～0.15デシテックスがより好ましく、0.005～0.1デシテックスがさらに好ましい。

#### 【0062】

このような繊維素材からなる皮革様シート状物を得る手段としては、特に限定されないが、例えば上記の本発明の極細繊維不織布を用いて製造することが可能である。0.0001デシテックス未満であると、強度が低下したり、発色性が低下するため好ましくなく、0.5デシテックスを越えると、風合いが堅くなり、表面品位も低下するため好ましくない。なお、本発明の効果を損なわない範囲で、上記範囲を超える単繊維織度の繊維が含まれていても良い。

#### 【0063】

そして、このような皮革様シート状物は、染色されてなることが好ましい。

#### 【0064】

次に、本発明の皮革様シート状物の他の態様は、単繊維織度0.0001～0.5デシテックス、繊維長10cm以下、目付が100～550g/m<sup>2</sup>、繊維見掛け密度が0.29～0.7g/cm<sup>3</sup>である染色されてなる極細短繊維不織布を含み、引き裂き強度が3～50Nであり、かつ下式を満足することを特徴とするものである。

#### 【0065】

引張強度(N/cm)  $\geq 0.45 \times \text{目付 (g/m}^2\text{)} - 40$

単繊維織度は0.0001～0.5デシテックスであり、好ましくは0.001～0.3デシテックス、より好ましくは0.005～0.15デシテックス、さらに好ましくは0.005～0.1デシテックスである。0.0001デシテックス未満であると、強度が低下するため好ましくない。また0.5デシテックスを越えると、風合いが堅くなり、また、表面品位が低下する等の問題も発生するため好ましくない。また、本発明の効果を損なわない範囲で、上記の範囲を越える織度の繊維が含まれていてもよい。

#### 【0066】

また品位や風合いが優れる点で、本発明の皮革様シート状物は短繊維不織布を含み、その繊維長は10cm以下である。繊維長は7cm以下であることが好ましい。10cmを越える繊維長のものも、本発明の効果を損なわない限り含まれていても良い。また下限は特に限定されず、不織布の製造方法によって適宜設定できるが、0.1cm未満であると脱落が多くなり、また強度や摩耗等の特性が低下する傾向があるため、好ましくない。また、強度等の物性、品位等を考慮した場合、繊維長が均一でない方が好ましい。すなわち0.1～10cmの繊維長の範囲内において、短い繊維と長い繊維が混在することが好ましい。例えば0.1～1cm、好ましくは0.1～0.5cmの短い繊維と、1～10cm、好ましくは2～7cmの長い繊維が混在する不織布を例示することができる。ここで

例えば短い繊維は表面品位の向上や緻密化等のために、また長い繊維は高い物性を得るため等の役割がある。

【0067】

皮革様シート状物の目付は $100 \sim 550 \text{ g/m}^2$ であり、好ましくは $120 \sim 450 \text{ g/m}^2$ 、より好ましくは $140 \sim 350 \text{ g/m}^2$ である。 $100 \text{ g/m}^2$ 未満であると、物性が低下し、織物および／または編み物を積層している場合は、表面に織物および／または編み物の外観が見えやすくなり、品位が低下するため好ましくない。また $550 \text{ g/m}^2$ を越える場合は、耐摩耗性が低下する傾向があるため好ましくない。またこの皮革様シート状物の繊維見掛け密度は、 $0.29 \sim 0.7 \text{ g/cm}^3$ である。繊維見掛け密度は $0.3 \sim 0.65 \text{ g/cm}^3$ であることが好ましく、 $0.33 \sim 0.6 \text{ g/cm}^3$ であることがより好ましい。 $0.29 \text{ g/cm}^3$ 未満であると、特に耐摩耗性が低下するため好ましくない。また $0.7 \text{ g/cm}^3$ を越えると風合いが堅くなり好ましくない。

【0068】

本発明の皮革様シート状物のタテおよびヨコ方向のいずれの引き裂き強力は $3 \sim 50 \text{ N}$ の範囲であり、タテおよびヨコ方向のいずれの引き裂き強力も好ましくは $5 \sim 30 \text{ N}$ 、より好ましくは $10 \sim 25 \text{ N}$ である。 $3 \text{ N}$ 未満であると、破れやすくなる他、工程通過性も低下し、安定した生産が困難になる。また $50 \text{ N}$ を越えると、一般に柔軟化しすぎる傾向があり、風合いとのバランスが取りにくくなるため好ましくない。これらの引き裂き強力を得るためには、繊維見掛け密度を適正な範囲に調整することで達成でき、一般に高密度化すると強力は低下する傾向がある。また揉み加工等によって柔軟化することで向上させることもできる。

【0069】

タテおよびヨコ方向のいずれの引張強力も以下の式を満足する必要がある。

【0070】

引張強力 ( $\text{N/cm}$ )  $\geq 0.45 \times \text{目付} (\text{g/m}^2) - 40$

引張強力がこの式を満足しない範囲であると、特に実質的に高分子弾性体を含まない皮革様シート状物においては、やぶれ等の問題が発生する可能性があるため好ましくない。また上限は特に限定されるものではないが、通常 $250 \text{ N/cm}$ 以下となる。

【0071】

また、タテおよびヨコ方向のいずれの引張強力も、以下の式を満足することが好ましい。

【0072】

引張強力 ( $\text{N/cm}$ )  $\geq 0.5 \times \text{目付} (\text{g/m}^2) - 40$

さらにまた、タテおよびヨコ方向のいずれの引張強力も、以下の式を満足することがより好ましい。

【0073】

引張強力 ( $\text{N/cm}$ )  $\geq 0.6 \times \text{目付} (\text{g/m}^2) - 40$

本発明の皮革様シート状物は、ポリウレタン等の高分子弾性体を含まず、実質的に繊維素材からなるものであれば、充実感のある風合いとなるほか、リサイクル性等に優れるため好ましい。また同様に、繊維素材についても、いわゆるスパンデックスなどの弾性ポリマーからなる繊維を含まず、非弾性ポリマーからなる繊維であることが好ましい。

【0074】

また、本発明の皮革様シート状物は、銀付き調や立毛調等いずれでもよいが、立毛調とする方がより良好な表面品位を得ることができるので、少なくとも一方の面が起毛されていることが好ましい。

【0075】

本発明の皮革様シート状物のいずれの態様も、JIS L 1096 (1999) 8.17.5 E法 (マーチンデール法) 家具用荷重 ( $12 \text{ kPa}$ ) に準じて測定される耐摩耗試験において、20000回の回数を摩耗した後の試験布の摩耗減量が $20 \text{ mg}$ 以下、好ましくは $15 \text{ mg}$ 以下、より好ましくは $10 \text{ mg}$ 以下であり、かつ毛玉が5個以下存在

することが好ましく、3個以下であることがより好ましく、1個以下であることがさらに好ましい。摩耗減量が20mgを越える場合、実使用において毛羽が服等に付着する傾向があるため好ましくない。一方下限は特に限定されず、本発明の皮革様シートであればほとんど摩耗減量がないものも得ることが出来る。また発生する毛玉については、5個を越えると、使用した時の外観変化によって品位が低下するため好ましくない。

#### 【0076】

このような耐摩耗性を得るためには、特に繊維見掛け密度が重要であり、高密度化する程良好になる。また柔軟剤等を多量に使用すると低下する傾向が見られる。従って風合いとのバランスをとりながら、これらの条件を設定する必要がある。

#### 【0077】

本発明の皮革様シート状物のいずれの態様も、極細短繊維がポリエステルおよび／またはポリアミドであることが染色性や強度の観点から好ましい。

#### 【0078】

さらに、本発明の皮革様シート状物のいずれの態様も、1～10cmの繊維長である極細短繊維を含み、かつ極細短繊維同士が絡合していることが、質感や強度、品位の観点から好ましい。

#### 【0079】

本発明の皮革様シート状物の製造方法は特に限定されるものではないが、目的とする物性が容易に得られる点で、前述した本発明の極細短繊維不織布を染色することにより製造することが好ましい。前述した本発明の極細短繊維不織布を用いることによって、本発明の皮革様シート状物の種々の特徴を満足することが可能である。

#### 【0080】

また、本発明の皮革様シート状物の製造方法の他の態様は、0.0001～0.5デニテックスの極細繊維が発生可能な複合短繊維をニードルパンチにより絡合させた後に、極細繊維を発生させて極細短繊維不織布とし、次いで少なくとも10MPaの圧力で高速流体処理を行って再度絡合させ、その後に染色を施すものである。これらの具体的手段は本発明の極細短繊維不織布の製造方法と同様にして行い、次いで染色するものである。

#### 【0081】

本発明の皮革様シート状物を製造するにおいて、ウレタン等の高分子弾性体を付与する場合は、極細短繊維不織布を製造した後、高分子弾性体を含浸する。かかる高分子弾性体としては、適宜目的とする風合い、物性、品位が得られるものを種々選択して使用することができ、例えばポリウレタン、アクリル、スチレン-ブタジエン等が挙げられる。この中で柔軟性、強度、品位等の点でポリウレタンを用いることが好ましい。ポリウレタンの製造方法としては、特に限定されるものではなく、従来から知られている方法、すなわち、ポリマーポリオール、ジイソシアネート、鎖伸張剤を適宜反応させて製造することができる。また、溶剤系であっても水分散系であっても良いが、作業環境の点で水分散系の方が好ましい。

#### 【0082】

しかしながら、本発明の極細短繊維不織布の特徴がより明確であり、本発明の皮革様シート状物が従来と比較してより優れる点で、実質的に高分子弾性体を含まず、主として繊維素材からなることが好ましい。さらに、繊維素材についても実質的に非弾性ポリマーの繊維からなることが好ましい。

#### 【0083】

この極細短繊維不織布を染色する方法は特に限定されるものではなく、用いる染色機としても、液流染色機その他、サーモゾル染色機、高圧ジッガー染色機等いずれでもよいが、得られる皮革様シート状物の風合いが優れる点で液流染色機を用いて染色することが好ましい。

#### 【0084】

また、主として繊維素材からなる皮革様シート状物において、半銀面調の表面を得るためには、染色した後、0.1～0.8倍に圧縮する方法を採用することができる。これに



より、表面が半銀面調になり、また耐摩耗性を向上させることもできる。かかる圧縮処理は、染色前であっても染色後であっても構わない。

#### 【0085】

さらにまた、スエード調やヌバック調の皮革様シート状物を得る場合は、サンドペーパーやブラシ等による起毛処理を行うことが好ましい。かかる起毛処理は染色の前または後、あるいは染色前および染色後に行うことができる。また上述の圧縮処理を行った後に起毛処理を行う方法は、耐摩耗性が向上するため好ましい。

#### 【実施例】

##### 【0086】

以下、実施例により、本発明をさらに詳細に説明する。なお、実施例中の物性値は以下に述べる方法で測定した。

##### (1) 目付、繊維見掛け密度

目付は JIS L 1096 8. 4. 2 (1999) の方法で測定した。また、厚みをダイヤルシクネスゲージ (株) 尾崎製作所製、商品名 “ピーコック H” ) により測定し、目付の値から計算によって繊維見掛け密度を求めた。

##### (2) 引張強力、10%モジュラス

JIS L 1096 8. 12. 1 (1999) により、幅 5 cm、長さ 20 cm のサンプルを採取し、つかみ間隔 10 cm で定速伸長型引張試験器にて、引張速度 10 cm / 分にて伸長させた。得られた値を幅 1 cm 当りに換算して引張強力とした。またタテ方向における 10% 伸長時の強力を 10% モジュラスの値とした。

##### (3) 引き裂き強力

JIS L 1096 8. 15. 1 (1999) D 法 (ペンジュラム法) に基づいて測定した。

##### (4) マーチンデール摩耗試験

JIS L 1096 (1999) 8. 17. 5 E 法 (マーチンデール法) 家具用荷重 (12 kPa) に準じて測定される耐摩耗試験において、20000 回の回数を摩耗した後の試験布の重量減を評価すると共に外観から毛玉の数を数えた。

#### 【0087】

##### 実施例 1

海成分としてポリスチレン 45 部、島成分としてポリエチレンテレフタレート 55 部からなる単繊維織度 3 デシテックス、36 島、繊維長 51 mm の海島型複合短繊維を用い、カード、クロスラッパーを通してウェブを作製した。次いで 1 バープ型のニードルパンチにて 1500 本 / cm<sup>2</sup> の打ち込み密度で処理し、繊維見掛け密度 0. 21 g / cm<sup>3</sup> の複合短繊維不織布を得た。次に約 95℃ に加温した重合度 500、ケン化度 88% のポリビニルアルコール (PVA1) 12% の水溶液に固形分換算で不織布重量に対し 25% の付着量になるように浸漬し、PVA の含浸と同時に 2 分間収縮処理を行い、100℃ にて乾燥して水分を除去した。得られたシートを約 30℃ のトリクレンでポリスチレンを完全に除去するまで処理し、単繊維織度約 0. 046 デシテックスの極細繊維を得た。次いで、室田製作所 (株) 製の標準型漉割機を用いて、厚み方向に対して垂直に 2 枚にスプリット処理した後、0. 1 mm の孔径で、0. 6 mm 間隔のノズルヘッドからなるウォータージェットパンチにて、1 m / 分の処理速度で表裏ともに 10 MPa と 20 MPa で処理し、PVA1 の除去とともに絡合を行った。

#### 【0088】

このようにして得られた極細短繊維不織布は PVA1 が完全に脱落しており、極細繊維同士が絡合した緻密なシートであった。この物性を評価した結果を表 1 に示した。

#### 【0089】

##### 実施例 2

高速流体流処理を行う前に PVA1 を 95℃ の熱水で PVA1 が完全に除去するまで処理した以外は実施例 1 と同様に処理した。このようにして得られた極細短繊維不織布は実施例 1 と同様に極細繊維同士が絡合した緻密なシートであった。この物性を評価した結果

を表1に示した。

#### 【0090】

##### 実施例3

海成分としてポリスチレン20部、島成分としてポリエチレンテレフタレート80部からなる単繊維織度5デシテックス、25島、繊維長51mmの海島型複合繊維（島成分の織度が約0.16デシテックス）を用いた以外は実施例1と同様に処理して極細短繊維不織布を得た。このようにして得られた極細短繊維不織布は極細繊維同士が絡合した緻密なシートであった。この物性を評価した結果を表1に示した。

#### 【0091】

##### 実施例4

島成分としてポリエチレンテレフタレートの代わりにナイロン6を用いた以外は実施例1と同様にして、極細短繊維不織布を得た。このようにして得られた極細短繊維不織布は極細繊維同士が絡合した緻密なシートであった。この物性を評価した結果を表1に示した。

#### 【0092】

##### 比較例1

海成分としてポリスチレン45部、島成分としてポリエチレンテレフタレート55部からなる単繊維織度3デシテックス、36島、繊維長51mmの海島型複合繊維を用い、カード、クロスラッパを通してウェブを作製した。次いで1バーブ型のニードルパンチにて1500本/cm<sup>2</sup>の打ち込み密度で処理し、繊維見掛け密度0.21g/cm<sup>3</sup>の複合短繊維不織布を得た。次いで0.1mmの孔径で、0.6mm間隔のノズルヘッドからなるウォータージェットパンチにて、1m/分の処理速度で両面ともに10MPa、20MPaで処理し、絡合を行った。次に約95℃に加温したPVA1の12%水溶液に固形分換算で不織布重量に対し25%の付着量になるように浸漬し、PVA1の含浸と同時に2分収縮処理を行い、100℃にて乾燥して水分を除去した。得られたシートを約30℃のトリクレンでポリスチレンを完全に除去するまで処理し、次いでPVA1を除去して、単繊維織度約0.046デシテックスの極細繊維を得た。

#### 【0093】

このようにして得られた極細短繊維不織布は極細繊維束が主として絡合した構造であり、実施例1～4と比較して容易に変形するほど形態保持性に劣るものであった。この物性を評価した結果を表1に示した。

#### 【0094】

##### 比較例2

実施例1のPVA1を重合度500、鹸化度98%のPVA2とし、150℃、5分乾燥熱処理した以外は実施例1と同様に処理した。高速流体流処理を行った後にはPVA2が付着量に対し約90%残留していたため、さらに90℃の熱水にて抽出除去した。得られた極細短繊維不織布は極細繊維束が主として絡合した構造であり、実施例1～4と比較して容易に変形するほど形態保持性に劣るものであった。この物性を評価した結果を表1に示した。

#### 【0095】

##### 比較例3

実施例1において、ウォータージェットパンチの条件として、0.25mmの孔径で、2.5mm間隔のノズルヘッドを用い、かつノズルヘッドを振幅7mm、5Hzでシート直角方向に揺動させながら、1m/分の速度で表裏共に9MPaの圧力で2回づつ処理した。得られた極細短繊維不織布は、極細繊維束と極細繊維の絡合が混在しており、比較例1や比較例2と比較して形態保持性に優れるものであったが、実施例1～4と比較すると劣るものであった。この物性を評価した結果を表1に示した。

#### 【0096】

##### 実施例5

実施例1で得られた極細短繊維不織布を用い、エマルジョンポリウレタン（日華化学（

株) 製 “エバファノール APC-55”) を固形分 5% 付与するように含浸した後、150℃、10分で熱処理した。次いで液流染色機によって Sumikaron Blue S-BBL200 (住化ケムテックス (株) 製) を用い 20% o/w の濃度で、120℃、45分で染色した後、サンドペーパーによる起毛処理を行ってスエード調の皮革様シート状物を得た。得られたものの物性は表 2 に示すように、ポリウレタンの量が少ないにも関わらず非常に強い物性が得られた。

#### 【0097】

##### 実施例 6

実施例 1 で得られた極細短繊維不織布を用い、次いで液流染色機にて実施例 5 と同様に染色した後、150℃、5m/分の処理速度で加熱したカレンダープレスによって、厚みを 0.52 倍に圧縮した。次いでサンドペーパーにて起毛処理して皮革様シート状物を得た。得られたものは、非常に充実感のある風合いであり、また物性も表 2 に示すように優れていた。

#### 【0098】

##### 実施例 7

繊維の使用量を変更した以外は実施例 1 と同様にして目付 139 g/m<sup>2</sup>、繊維見掛け密度 0.317 g/cm<sup>3</sup> の極細繊維同士が絡合した極細繊維不織布を作製し、次いで実施例 6 と同様に処理して皮革様シート状物を得た。得られたものは、薄地で柔軟でありながら充実感のある風合いであり、また物性も表 2 に示すように優れていた。

#### 【0099】

##### 実施例 8

繊維の使用量を変更した以外は実施例 1 と同様にして目付 495 g/m<sup>2</sup>、繊維見掛け密度 0.326 g/cm<sup>3</sup> の極細繊維同士が絡合した極細繊維不織布を作製し、次いで実施例 6 と同様に処理して皮革様シート状物を得た。得られたものは、厚地で特に充実感のある風合いであり、また物性も表 2 に示すように優れていた。

#### 【0100】

##### 実施例 9

繊維の使用量を変更し、さらにスプリット処理を行わなかった以外は実施例 1 と同様にして、目付 181 g/m<sup>2</sup>、繊維見掛け密度 0.322 g/cm<sup>3</sup> の極細繊維同士が絡合した極細短繊維不織布を得た。次いで実施例 6 と同様に処理して皮革様シート状物を得た。得られたものは、表 2 に示すように、特に耐摩耗性と引き裂き強度が高い等の優れた物性を有していたが、表面品位は実施例 7 と比較してやや低かった。

#### 【0101】

##### 比較例 4

比較例 1 で得られた極細短繊維不織布を用い、エマルジョンポリウレタン (日華化学 (株) 製 “エバファノール APC-55”) を固形分 5% 付与するように含浸した後、150℃、10分で熱処理した。次いで液流染色機によって実施例 6 と同様に染色を行ったところ、染色中に破れてしまい、皮革様シート状物を得ることが出来なかった。

#### 【0102】

##### 比較例 5

比較例 2 で得られた極細短繊維不織布を用い、液流染色機によって実施例 6 と同様に染色を行ったところ、染色中に破れてしまい、皮革様シート状物を得ることが出来なかった。

#### 【0103】

##### 比較例 6

ポリマージオールとして、分子量 2000 のポリヘキサメチレンカーボネートジオールと、分子量 2000 のポリトリメチレングリコールの、50:50 の混合物、ジイソシアネートとして 4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、鎖伸長剤としてエチレングリコールを用い、常法によりポリウレタンを得て固形分が 12 重量% になるように DMF で希釈し、さらに添加剤としてベンゾフェノン系紫外線吸収剤を 1.5 重量% 加え

てポリウレタン含浸液を調製した。次いで目付が $150\text{ g/m}^2$ である以外は比較例 1 と同様にして得られた極細短繊維不織布をこのポリウレタン含浸液に浸漬し、絞りロールにてポリウレタンの固形分が繊維重量に対し 60% となるように含浸液の付き量を調節した後、DMF 水溶液中でポリウレタンを凝固せしめた。しかる後、85℃の熱水で DMF を除去した後、100℃にて乾燥した。次いで実施例 6 と同様に染色した後、サンドペーパーによる起毛処理を行って皮革様シート状物を得た。得られた物はゴム感覚が強く、天然皮革に類似した充実感はなかった。得られた皮革様シート状物の物性を表 2 に示した。

【0104】

比較例 7

比較例 1 で得た極細短繊維不織布を染色することなくサンドペーパーにて起毛処理を行って白色の皮革様シート状物を得た。得られた物はほぼ極細短繊維不織布と同様の物性であったが、耐摩耗性に劣るものであった。この結果を表 2 に示した。

【0105】

比較例 8

比較例 3 で得た極細繊維不織布を用い、実施例 7 と同様に処理して皮革様シート状物を得た。得られたものは染色で破れることはなかったが表面にモモケが発生し、表面品位が劣るとともに耐摩耗性が低かった。この物性の結果を表 2 に示した。

【0106】

【表1】

表1

	目付 ( $g/m^2$ )	繊維見掛け密度 ( $g/cm^3$ )	引張強 力 ( $N/cm$ )		引き裂き強 力 ( $N$ )		10%モジュラス ( $N/cm$ )	
			タテ	ヨコ	タテ	ヨコ	タテ	ヨコ
実施例1	210	0.334	131	102	8.6	6.0	14.6	6.1
実施例2	212	0.337	132	109	9.4	6.5	15	5.5
実施例3	300	0.370	133	122	19.3	14.6	14.4	8.4
実施例4	199	0.343	123	100	13.2	6.5	10.3	4.6
比較例1	198	0.274	109	99	22.8	23.4	6	3
比較例2	191	0.265	105	90	23.1	22.6	5.5	3
比較例3	255	0.275	143	117	13.7	12.7	7.1	5.4

【0107】

【表2】

	目付 (g/m <sup>2</sup> )	繊維見掛け密度 (g/cm <sup>3</sup> )	引張強 力 (N/cm)		引き裂き強 力 (N)		マーチンデール 摩耗	
			タテ	ヨコ	タテ	ヨコ	減量(mg)	毛玉(個)
実施例5	250	0.340	143	130	19.1	14.1	3	3
実施例6	242	0.592	119	105	14.1	11.3	1	1
実施例7	185	0.501	106	75	15.6	8.1	4	0
実施例8	480	0.571	322	271	31	31	10	5
実施例9	171	0.546	112	91	20.8	13.3	0	1
比較例6	240	0.210	70	62	8.5	6.0	1	1
比較例7	195	0.255	101	82	23.0	22.7	22	18
比較例8	220	0.275	105	94.6	20.6	23.5	12	6

表2

【産業上の利用可能性】

【0108】

本発明により、実質的に高分子弾性体を含まず、主として繊維素材からなる不織布構造体であっても、皮革様シート状物として十分な物性と品位を得ることが可能となる。本発

明の皮革様シート状物は、リサイクル性やイージーケア性、耐黄変性等に優れる特徴を有することから、衣料、家具、カーシート、雑貨、研磨布、ワイパー、フィルター等の用途は勿論のこと、その中でもリサイクル性や特徴ある風合いを活かして特にカーシートや衣料に好ましく使用することができる。また、本発明の立毛調皮革様シート状物は、極細繊維が束となりにくく、表面の繊維緻密性や開繊性、均一性に優れるため、記録ディスク等の磁気記録媒体基材を研磨する研磨布としても有用で好ましい用途の一つである。

【書類名】要約書

【要約】

【課題】皮革様シートに好適な極細短繊維不織布および充実感に優れた皮革様シート状物を提供する。

【解決手段】単繊維繊度  $0.0001 \sim 0.5$  デシテックス、繊維長が  $10 \text{ cm}$  以下の短繊維を含み、目付が  $100 \sim 550 \text{ g/m}^2$ 、繊維見掛け密度が  $0.29 \sim 0.7 \text{ g/cm}^3$ 、引張強力が  $70 \text{ N/cm}$  以上、引き裂き強力が  $3 \sim 50 \text{ N}$  であることを特徴とする極細短繊維不織布である。この極細短繊維不織布は皮革様シート状物に好適に用いることができる。

【選択図】なし



特願 2 0 0 3 - 4 1 7 6 5 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 1 5 9 ]

1. 変更年月日	2 0 0 2 年 1 0 月 2 5 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都中央区日本橋室町 2 丁目 2 番 1 号
氏 名	東レ株式会社